

REPUBLIC OF FRANCE
MINISTRY OF COMMERCE AND INDUSTRY
OFFICE OF INDUSTRIAL PROPERTY
PATENT OF INVENTION

Gr. XIV - Cl. 6 No. 623,717

Condenser cooling device for distillation equipment

Mr. Georges MICHOT-DUPONT residing in France (Seine).

Applied for on October 27, 1926, at 2:05 p.m., in Paris

Granted on March 22, 1927 - Published on June 29, 1927.

The present invention concerns cooling devices for distillation equipment used for distillation of substances that can be solidified at a somewhat high temperature, given their high melting point, such as, among others, stearins, fatty acids, etc.

Up until now, the cooling devices used have been of a well-known type, with condenser tubes, coils or other designs, and in practice, for the distillation of these abovementioned substances, it has been very difficult to prevent obstruction of said condenser tubes, in which the distillation vapors or gases circulate.

This obstruction constitutes a very large disadvantage, given the fear of accidentally allowing the temperature of the cooling liquid to reach a temperature close to the melting point of the distilled material during the course of work. Therefore, solidification is impeded, as a result of which a large quantity of gases or vapors are not condensed due to the poor cooling, and a considerable loss results.

In addition to the above disadvantage, this type of condenser in use requires the use of large quantities of water to assure cooling of the tubes by water circulation; in addition, cleaning these tubes is very difficult, and because of this as well as due to their partial obstruction, it is not practical to distill substances of different natures in the same apparatus, thus requiring the use of a corresponding number of apparatuses.

The present invention has for an objective to eliminate the disadvantages given above, by designing a condenser-cooling device by means of which obstructions are no longer to be feared, which is easy to clean, and which as a result can be used for the distillation of different substances.

This condenser, which is the subject of the invention, is characterized, in principle, by the fact that the vapors or distillation gases circulate in an annular container, whose inner and outer walls are progressively cooled by a coolant liquid circulating in the inverse direction to that of the vapors to be condensed, so that said vapors are found progressively condensed in proportion to their progress in the cooling device, whose wall temperature is lowered progressively.

In view of realizing the principle described above, in order to facilitate cleaning, the construction of the condenser according to the invention is based on the combination of:

a) o a central coolant container, preferably of circular section, into which the coolant liquid is introduced through the bottom, and evacuated through the top, the rising circulation of this liquid being assured either by thermosiphon, or in another manner.

b) a condenser container, preferably of circular section, in which the first cooling container is positioned, in communication by its upper part with the distillation apparatus, and in which the gases or vapors to be condensed circulate toward the bottom, to be evacuated through the lower part.

c) a second coolant container, preferably of circular section, inside of which is positioned the condenser container, in communication by its lower part with the coolant liquid inlet whose evacuation takes place through the upper part, the rising circulation of the liquid being assured either by thermosiphon, or in another manner.

These containers of similar or dissimilar sections, arranged concentrically or not within one another, are assembled so as to be rapidly and easily disassembled and reassembled for cleaning purposes.

This assembly can also be combined with a separator, into which opens up the evacuation tube for the intermediate condenser chamber, functioning according to the siphon principle and designed to separate the distillation liquids in the case of distillation by entrainment, for example, water in the case of

distillation by water vapor, such a separator comprising a drain tube in its lower part and an exhaust tube in its upper part designed to prevent counter-pressures.

In order to better understand the invention, and by way of example of execution, one form of embodiment is described and shown below schematically in diametral section in the drawing attached to the present description, in which:

1 is the central coolant container, into which the coolant liquid, water, for example, is introduced at the lower part, through an immersed tube 2, or the like, in order to be evacuated at the upper part through a tube 3, the rising circulation of the coolant liquid being in proportion to its heating, in view of achieving a cooling of the inner wall of the annular condenser proceeding progressively, increasing from top to bottom, either by thermosiphon, or by continuous feed, or by another method.

4 is the intermediate condenser container, containing its central container 1, into which the vapors or gases originating from the distillation are brought to the upper part through a tube 5, in order to be evacuated, after condensation, at the lower part, through an outlet spout 6.

7 is the outer coolant container, in which the coolant liquid, water for example, is brought to the lower part through a tube 8 or by any other means, in order to be evacuated at the upper part by a tube 9, the rising circulation of the coolant liquid being in proportion to its heating in view of achieving a cooling of the outer wall of the annular condenser proceeding progressively, increasing

from top to bottom, either by thermosiphon, or by continuous feed, or by any other means.

In the case of the combination with a separator, the latter is made up of a chamber 10, established according to the siphon principle, into which spout 6 of the condenser opens up, 11 being the outlet tube for the condensed materials, 12 the drainage tube for the entrainment liquids, and 13 the overflow conduit preventing counter-pressures.

It is clearly understood that, without exceeding the spirit of the invention, modifications, improvements and changes in the details and the arrangement could be introduced; the use of equivalent means also could be envisioned, for example, central container 1 could be replaced by several coolant containers, and the outer container 7 could contain several condenser containers 4.

Finally, the use of this new type of condenser cooling device is not limited only to the distillation of substances that might solidify at somewhat high temperatures; its application could be envisioned with all types of distillation equipment and all industries where this would be possible.

SUMMARY [CLAIMS]

The invention concerns:

1. A condenser cooling device for distillation equipment characterized by the fact that the distillation vapors or gas to be condensed circulate in an annular chamber, whose inner and outer walls are progressively cooled

by a coolant liquid circulating in the inverse direction to that of the vapors or gases to be condensed.

2. The construction of condenser cooling device according to [claim] 1 based on the combination of three concentric containers, of circular section or not, similar or not, the vapors to be condensed passing through the intermediate container from where the condensed products escape through the end opposite the inlet for hot vapors, the coolant liquid circulating in the inverse direction to that of the vapors to be condensed by passing through the inner and outer containers relative to the intermediate condenser container.
3. The combination of a cooling device according to [claim] 1 constructed according to [claim] 2 with a separator functioning on the siphon principle, into which opens up the condenser evacuation tube, and comprising a drainage tube for the entrainment liquids at its lower part, and an exhaust tube preventing counter-pressures at its upper part.
4. In a condenser according to [claim] 2 the admission of the coolant liquid to the lower part of the innermost or central container, by means of a descending tube.

Georges MICHOT-DUPONT

Agent: Danzer Offices

BREVET D'INVENTION.

Gr. XIV. — Cl. 6.

N° 623.717

Réfrigérant-condenseur pour les appareils de distillation.

M. GEORGES MICHOT-DUPONT résidant en France (Seine).

Demandé le 27 octobre 1926, à 14^h 5^m, à Paris.

Délivré le 22 mars 1927. — Publié le 29 juin 1927.

La présente invention concerne les réfrigérants des appareils distillatoires employés pour la distillation des substances susceptibles de se solidifier à une température assez élevée, 5 étant donné leur point de fusion élevé, telles que, entre autres, les stéarines, les acides gras, etc.

Jusqu'à présent, les réfrigérants employés sont du type bien connu, à tubes condenseurs, 10 serpentins ou autres, et dans la pratique, pour la distillation de ces substances susmentionnées, on éprouve de grandes difficultés à éviter l'obstruction desdits tubes condenseurs, dans lesquels circulent les vapeurs ou gaz de la distillation. 15

Cette obstruction constitue un très gros inconvénient, attendu que pour l'éviter en raison des accidents qui sont à craindre on laisse généralement, en cours de travail, la température du liquide refroidisseur atteindre une 20 température avoisinant le point de fusion de la matière distillée de sorte que toute solidification se trouve ainsi empêchée, d'où il s'ensuit qu'une grande quantité de gaz ou vapeurs 25 ne se condensent pas du fait du mauvais refroidissement, il en résulte une perte appréciable.

En outre de l'inconvénient ci-dessus, ce genre usité de condenseur nécessite l'emploi 30 de grandes quantités d'eau pour assurer le refroidissement des tubes par circulation; de plus le nettoyage desdits tubes constitue une

grande difficulté, et de ce fait ainsi que de leur obstruction partielle, on ne peut distiller pratiquement, avec un même appareil, des 35 substances de natures différentes, ce qui nécessite l'emploi d'un nombre correspondant d'appareils.

La présente invention a pour but d'obvier aux inconvénients ci-dessus énoncés, et envisage un réfrigérant-condenseur grâce auquel 40 les obstructions ne sont plus à craindre, dont le nettoyage est rendu facile et qui de ce fait pourra être employé pour la distillation de substances diverses. 45

Ce condenseur, objet de l'invention, se caractérise, en principe, par ce fait que les vapeurs ou gaz de la distillation circulent dans une capacité annulaire, dont les parois intérieure et extérieure sont refroidies progressivement par un liquide réfrigérant circulant en 50 sens inverse de celui des vapeurs à condenser, de façon telle que lesdites vapeurs se trouvent condensées progressivement au fur et à mesure de leur avance dans le réfrigérant dont la température des parois est abaissée progressive- 55 ment.

En vue de la réalisation du principe ci-dessus énoncé, en même temps que d'obtenir un nettoyage facile, la construction d'un condenseur, suivant l'invention, est basée sur la combinaison : 60

a) D'un récipient réfrigérant central, de section circulaire de préférence, dans lequel

le liquide réfrigérant est introduit par le bas, et évacué par le haut, la circulation ascensionnelle de ce liquide étant assurée soit par thermo-siphon, soit autrement.

5 b) D'un récipient condenseur, de section circulaire de préférence, dans lequel est disposé le premier récipient réfrigérant, en communication par sa partie supérieure avec l'appareil distillatoire, et dans lequel les gaz ou
10 vapeurs à condenser circulent vers le bas, pour être évacués par la partie inférieure.

c) D'un second récipient réfrigérant, de section circulaire de préférence, à l'intérieur duquel est disposé le récipient-condenseur, en
15 communication par sa partie inférieure avec l'arrivée du liquide réfrigérant dont l'évacuation a lieu par la partie supérieure, la circulation ascensionnelle du liquide étant assurée soit par thermo-siphon, soit autrement.

20 Ces récipients de sections semblables ou non, disposés concentriquement ou non les uns dans les autres, sont assemblés de façon à pouvoir être rapidement et facilement démontés et remontés dans des buts de nettoyage.

25 Cet ensemble peut, en outre, être combiné avec un séparateur, dans lequel aboutit la tubulure d'évacuation du récipient condenseur intermédiaire, fonctionnant suivant le principe des siphons et destiné à séparer les liquides
30 de distillation dans le cas de distillation par entraînement, par exemple, les eaux dans le cas de distillation par la vapeur d'eau, un tel séparateur comportant, à sa partie inférieure, un tube de vidange, et à sa partie supérieure
35 un tube d'échappement destiné à éviter les contre-pressions.

Afin de bien faire comprendre l'invention et à titre d'exemple de réalisation, une forme d'exécution est ci-après décrite et représentée
40 schématiquement, en coupe diamétrale, au dessin annexé au présent mémoire descriptif, dans lequel :

1 est le récipient réfrigérant central, dans lequel le liquide réfrigérant, de l'eau par exemple, est amené à la partie inférieure, par une
45 tubulure plongeante 2, ou tout autrement, pour être évacué, à la partie supérieure, par une tubulure 3, la circulation ascendante du liquide réfrigérant au fur et à mesure de son
50 échauffement étant réalisée, en vue d'obtenir un refroidissement de la paroi intérieure du condenseur annulaire allant progressivement

en augmentant du haut vers le bas, soit par un thermo-siphon, soit par alimentation continue, soit tout autrement.

55

4 est le récipient condenseur intermédiaire, comportant son récipient central 1, dans lequel les vapeurs ou gaz provenant de la distillation sont amenés à la partie supérieure, par une tubulure 5, pour être évacués, après con-
60 densation, à la partie inférieure, par une goulotte de sortie 6.

7 est le récipient réfrigérant extérieur, dans lequel le liquide réfrigérant, de l'eau par exemple, est amené à la partie inférieure par une
65 tubulure 8 ou tout autrement, pour être évacué à la partie supérieure, par une tubulure 9, la circulation ascendante du liquide réfrigérant, au fur et à mesure de son échauffement, étant réalisée, en vue d'obtenir un
70 refroidissement de la paroi extérieure du condenseur annulaire allant progressivement en augmentant du haut vers le bas, soit par thermo-siphon, soit par alimentation continue, soit tout autrement.

75

Dans le cas de la combinaison avec un séparateur, celui-ci est constitué par un récipient
10, établi selon le principe du siphon, dans lequel aboutit la goulotte 6 du condenseur, 11 étant la tubulure de sortie des matières
80 condensées, 12 le tube de vidange des liquides d'entraînement, et 13 la conduite d'échappement évitant les contre-pressions.

Il est bien entendu que, sans sortir de l'esprit de l'invention, des modifications, des per-
85 fectionnements et des changements dans les détails et dans l'agencement pourront être apportés, de même que l'emploi de moyens équivalents pourra être envisagé, par exemple, le récipient central 1 pourra être remplacé
90 par une pluralité de récipients réfrigérants, de même que le récipient extérieur 7 pourra contenir une pluralité de récipients condenseurs 4.

Enfin, l'emploi de ce nouveau genre de
95 réfrigérant condenseur n'est pas limité à la distillation seule des substances susceptibles de se solidifier à une température assez élevée, son application pouvant être envisagée avec tous genres d'appareils distillatoires et
100 toutes industries où cela sera possible.

RÉSUMÉ.

L'invention concerne :

1° Un réfrigérant condenseur pour appa-

reils distillatoires caractérisé par ce fait que les vapeurs ou gaz de la distillation à condenser circulent dans une capacité annulaire, dont les parois intérieure et extérieure sont
5 refroidies progressivement par un liquide réfrigérant circulant en sens inverse de celui des vapeurs ou gaz à condenser.

2° La construction de réfrigérants-condenseurs comme sous 1° basée sur la combinaison
10 de trois récipients concentriques, de sections circulaires ou non, semblables ou non, les vapeurs à condenser traversant le récipient intermédiaire d'où les produits condensés s'échappent par l'extrémité opposée à l'entrée des va-
15 peurs chaudes, le liquide réfrigérant circulant en sens inverse de celui des vapeurs à condenser, en traversant les récipients intérieur et extérieur au récipient condenseur intermédiaire.

3° La combinaison d'un réfrigérant comme sous 1° construit comme sous 2° avec un 20 séparateur fonctionnant sur le principe des siphons, dans lequel aboutit la tubulure d'évacuation du condenseur, et comportant à sa partie inférieure un tube de vidange pour les liquides d'entraînement, et à sa 25 partie supérieure un tube d'échappement évitant les contre-pressions.

4° Dans un condenseur comme sous 2° l'admission du liquide réfrigérant à la partie inférieure du récipient intérieur ou central, au 30 moyen d'un tube plongeant.

GEORGES MICHOT-DUPONT.

Par procuration :

Cabinet DANZEN.

